

(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

(11) N° de publication :
(à n'utiliser que pour les commandes de reproduction)

2 685 830

(21) N° d'enregistrement national :

91 16351

(51) Int Cl⁵ : H 02 J 9/06

(12)

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

(22) Date de dépôt : 27.12.91.

(71) Demandeur(s) : MERLIN GERIN (S.A.) — FR.

(30) Priorité :

(43) Date de la mise à disposition du public de la demande : 02.07.93 Bulletin 93/26.

(72) Inventeur(s) : Audras Georges.

(56) Liste des documents cités dans le rapport de recherche : Se reporter à la fin du présent fascicule.

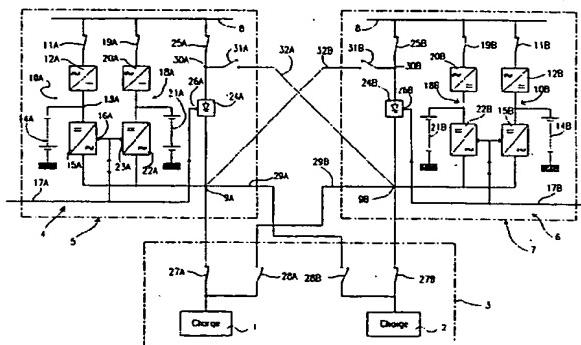
(73) Titulaire(s) :

(60) Références à d'autres documents nationaux apparentés :

(74) Mandataire :

(54) Installation d'alimentation comportant aux moins deux charges et leurs alimentations sans coupure respectives et procédé de remplacement d'une alimentation par l'autre.

(57) L'installation comporte des moyens permettant d'isoler l'alimentation sans coupure (4) d'une première charge (1) et de la remplacer, sans aucune coupure et sans transiter par le réseau (8), par celle (6) qui alimente une autre charge (2). Des interrupteurs (25A, 31A, 28A, 27A) et des liaisons (32A, 29B) auxiliaires permettent tout d'abord d'isoler du réseau le contacteur statique de secours (24A) de la première source (4) et de l'alimenter par la seconde source (6, 9B), puis, après avoir interrompu le fonctionnement des modules élémentaires (10A, 18A) de la première source, de relier directement la première charge (1) à l'alimentation sans coupure (6) de l'autre charge (2) et finalement d'isoler totalement l'alimentation sans coupure (4) associée à la première charge (1).



FR 2 685 830 - A1



**INSTALLATION D'ALIMENTATION COMPORTANT AU MOINS DEUX CHARGES ET
LEURS ALIMENTATIONS SANS-COUPURE RESPECTIVES ET PROCEDE DE
REEMPLACEMENT D'UNE ALIMENTATION PAR L'AUTRE.**

L'invention concerne une installation d'alimentation comportant au moins deux charges alimentées à partir d'un réseau électrique par l'intermédiaire d'alimentations sans coupure respectives, chaque alimentation sans coupure comportant au moins un module élémentaire d'alimentation sans coupure connecté entre le réseau et la charge associée et un contacteur statique de secours dont l'entrée est connectée au réseau et dont la sortie est connectée à la charge associée, le contacteur statique étant commandé de manière à être ouvert lorsqu'au moins un des modules élémentaires associés fonctionne et fermé lorsque les modules élémentaires associés ne fonctionnent pas.

Il est connu d'alimenter une salle informatique, contenant une ou plusieurs charges constituées par un ou plusieurs ordinateurs, par une alimentation sans coupure intercalée entre le réseau électrique et les charges de la salle informatique.

Pour assurer une certaine redondance, une alimentation sans coupure comporte souvent plusieurs modules élémentaires identiques fonctionnant en parallèle, chacun de ces modules élémentaires comportant, en cascade entre le réseau et la charge associée:

. Un convertisseur alternatif-continu délivrant une tension continue et permettant la charge d'une batterie d'accumulateurs liée à ce module élémentaire.

. Un convertisseur continu-alternatif, qui transforme en tension alternative la tension continue qui lui est appliquée par la sortie du convertisseur alternatif-continu ou par la batterie, la tension alternative de sortie du convertisseur continu-alternatif étant appliquée à la charge.

En cas de coupure ou même de microcoupure du réseau, le convertisseur continu-alternatif est alimenté par la batterie d'accumulateurs. Pour pallier à une panne éventuelle du convertisseur continu-alternatif, au moins deux modules élémentaires peuvent être connectés en parallèle. En outre, en cas d'arrêt (panne ou autre), de tous les modules élémentaires, une alimentation sans coupure comporte généralement un bloc de secours, dit normal-secours. Celui-ci comporte un contacteur statique normalement ouvert, entre le réseau et la charge. Le contacteur statique est automatiquement et instantanément commandé à la fermeture dès l'interruption du fonctionnement des modules élémentaires associés. C'est alors le réseau électrique qui prend le relais des modules élémentaires.

Une installation d'envergure comporte classiquement plusieurs charges informatiques qui sont par exemple placées dans une grande salle informatique commune ou dans plusieurs salles respectives. Chaque charge est alimentée par son alimentation sans coupure respective, qui est elle-même placée dans une salle propre, de manière à pouvoir être totalement isolée si nécessaire.

D'une façon générale, chacune de ces salles d'alimentation comporte une alimentation sans coupure qui est capable d'alimenter non seulement la charge qui lui est normalement affectée, mais également, à titre occasionnel, une autre charge qui est en principe associée à une autre alimentation sans coupure contenue dans une autre salle. Il est ainsi possible, en particulier pour assurer sa maintenance, d'arrêter et d'isoler totalement une alimentation sans coupure et d'alimenter temporairement la charge correspondante par une autre alimentation sans coupure située dans une autre salle.

Cependant, à l'heure actuelle, on ne sait pas réaliser cette permutation d'alimentations sans aucun risque de coupure ou de microcoupure d'alimentation de charges considérées. La solution qui consiste à arrêter les ordinateurs qui constituent la charge

associée à l'alimentation sans coupure à isoler, à réaliser la commutation, puis à remettre en route les ordinateurs, n'est pas satisfaisante, car considérée comme trop coûteuse en perte d'utilisation des ordinateurs.

L'invention vise à remédier à cet inconvénient. Selon l'invention, ce but est atteint par le fait que l'installation comporte des premiers moyens de commutation, normalement fermés, disposés entre le réseau et l'entrée du contacteur statique associé à une première charge, des seconds moyens de commutation, normalement ouverts, disposés entre l'entrée du contacteur statique associé à la première charge et la sortie de l'alimentation sans coupure associée à une autre charge, des moyens de contrôle pour contrôler le fonctionnement des modules élémentaires de l'alimentation sans coupure associée à la première charge, des troisièmes moyens de commutation, normalement ouverts, disposés entre la première charge et la sortie de l'alimentation sans coupure associé à l'autre charge, et des quatrièmes moyens de commutation, normalement fermés, disposés entre la première charge et la sortie de l'alimentation sans coupure associée, les moyens de contrôle et de commutation pouvant être commandés de manière à permettre l'alimentation de la première charge par l'alimentation sans coupure associée à l'autre charge.

Dans le cas où l'installation comporte deux alimentations sans coupure associées chacune à une charge, les moyens de commutation et les moyens de contrôle, sont disposés symétriquement par rapport aux deux alimentations sans coupure.

Plus généralement si l'installation comporte au moins trois alimentations sans coupure associés à des charges respectives, les seconds moyens de commutation sont disposés de manière à constituer une boucle avec lesdites alimentations.

L'invention concerne également un procédé de remplacement de l'alimentation sans coupure associée à une première charge par

l'alimentation sans coupure associée à une autre charge dans une installation telle que définie ci-dessus. Ce procédé comporte une première étape consistant simultanément à ouvrir les premiers moyens de commutation et à fermer les seconds moyens de commutation de manière à isoler du réseau et à connecter à la sortie de l'alimentation sans coupure associée à l'autre charge l'entrée du contacteur statique associé à la première charge, une seconde étape consistant à interrompre le fonctionnement des modules élémentaires de l'alimentation sans coupure associée à la première charge, ce qui entraîne la fermeture du contacteur statique associé, une troisième étape consistant à fermer les troisièmes moyens de commutation pour connecter directement la première charge à la sortie de l'alimentation sans coupure associée à l'autre charge, et une quatrième étape consistant à ouvrir les quatrièmes moyens de commutation de manière à isoler de la première charge la sortie de l'alimentation sans coupure associée.

Dans un mode de réalisation préférentiel la quatrième étape comporte également l'ouverture des seconds moyens de commutation de manière à isoler totalement l'alimentation sans coupure associée à la première charge et la quatrième étape est réalisée lorsque le courant traversant le contacteur statique associé à la première charge est nul.

L'invention sera bien comprise et ses avantages et autres caractéristiques ressortiront mieux, lors de la description suivante d'un exemple non limitatif de réalisation, en référence aux dessins schématiques annexés dans lesquels:

La figure 1 est un schéma synoptique d'une installation selon l'invention comportant deux charges et leurs alimentations sans coupure respectives.

Les figures 2 à 4 schématisent, sous forme simplifiée, les étapes successives de mise en oeuvre de l'invention.

La figure 5 montre l'extension d'un tel dispositif à un nombre quelconque d'alimentations sans coupure.

Sur la figure 1, deux charges informatiques 1, 2 sont logées dans une salle informatique commune 3.

En régime normal, la charge 1 est alimentée en énergie électrique par une première alimentation sans coupure 4, logée dans une salle propre 5, et, de manière symétrique, la charge 2 est alimentée par une alimentation sans coupure 6, du même type que l'alimentation 4, et logée dans sa propre salle 7.

Les alimentations sans coupure 4 et 6 sont prévues non seulement pour pouvoir alimenter sans coupure la charge, respectivement 1 et 2, qui leur est associée, mais encore pour pouvoir chacune alimenter l'ensemble des deux charges 1 et 2. De la sorte, il est possible d'arrêter par exemple l'alimentation 4 qui se trouve dans la salle 5 pour effectuer des travaux de maintenance, après avoir préalablement, et temporairement, branché la charge 1 sur l'alimentation 6 logée dans la salle 7.

Dans cet exemple très simplifié, une alimentation sans coupure telle que l'alimentation 4 comprend, entre le réseau d'alimentation 8 et le point 9A d'alimentation de la charge 1, trois circuits électriques en parallèle. Un premier module élémentaire classique 10A est relié au réseau 8 par un interrupteur électromécanique 11A. Le module élémentaire comprend un convertisseur alternatif-continu 12A qui délivre sur sa sortie 13A une tension redressée qui sert à la fois à charger une batterie d'accumulateurs de secours 14A et à alimenter en énergie électrique un convertisseur continu-alternatif 15A. Le convertisseur 15A est commandé sur une entrée de commande 16A par des signaux provenant, par une liaison 17A, d'un bloc de contrôle électronique associé non représenté. Le convertisseur 15A fournit, au point 9A précité, la tension alternative d'alimentation de la charge 1.

Un deuxième module élémentaire 18A, identique au module élémentaire 10A, comporte un interrupteur 19A, un convertisseur alternatif-continu 20A, une batterie d'accumulateurs de secours 21A et un convertisseur continu-alternatif 22A. Le convertisseur 22A reçoit, sur son entrée de commande 23A, des signaux provenant par la liaison 17A d'un bloc de contrôle électronique associé non représenté. Ce second module élémentaire 18A est utile non seulement pour garantir une certaine redondance en cas de panne du module élémentaire 10A (et vice-versa), mais encore pour fournir la puissance souhaitée, en particulier lorsque l'on souhaite alimenter plus d'une charge avec la source 4.

Un contacteur statique 24A dit de normal-secours, normalement ouvert, est connecté au réseau 8 à travers un interrupteur électro-mécanique 25A, normalement fermé. Une entrée de commande 26A d'ouverture et de fermeture du contacteur statique 24A est reliée, par la liaison 17A précitée, aux blocs de contrôle électroniques respectifs qui commandent les convertisseurs 15A et 22A. Les blocs de contrôle contrôlent également le fonctionnement des convertisseurs 12A et 20A. Classiquement, toute interruption de fonctionnement des modules élémentaires 10A et 18A entraîne l'envoi instantané, par la liaison 17A, d'un signal de commande de fermeture du contacteur statique 24A. La charge 1 est alors alimentée par le réseau 8 à travers le contacteur statique 24A, ce qui est une sécurité minimale, bien qu'alors des microcoupures de secteur soient à craindre.

L'alimentation sans coupure 6 qui, dans cet exemple de réalisation, est en tous points identique à l'alimentation sans coupure 4, et symétrique de celle-ci, ne sera pas décrite à nouveau mais, pour une parfaite clarté, ses éléments constitutifs sont référencés par des chiffres accompagnés de la lettre "B" au lieu de l'être de la lettre "A".

Le point 9A est relié à la charge 1 par un interrupteur

point 9B est relié à la charge 2 par un interrupteur 27B.

Un interrupteur électromécanique auxiliaire 28A, normalement ouvert, et une liaison 29B reliant la charge 1 au point 9B, permettent d'alimenter la charge 1 par la source 6 en cas d'arrêt, volontaire ou accidentel, de la source 4. De même, une liaison 29A et un interrupteur auxiliaire 28B permettent d'alimenter, si nécessaire, la charge 2 par la source 4.

En outre, le point d'entrée amont 30A du contacteur statique 24A, qui, en fonctionnement normal, est relié au réseau 8 par l'intermédiaire de l'interrupteur 25A, peut être connecté au point 9B de l'autre alimentation 6 par l'intermédiaire d'un autre interrupteur auxiliaire 31A et d'une liaison 32A.

De même, et de manière totalement symétrique, le point d'entrée amont 30B du contacteur statique 24B peut être connecté au point 9A de l'autre alimentation 4 par un interrupteur auxiliaire 31B et une liaison 32B.

L'installation représentée à la figure 1 est en état de fonctionnement normal. Les charges 1 et 2 sont alimentées par leurs alimentations sans coupure respectives 4 et 6, les interrupteurs 11A, 19A, 25A, 27A et 11B, 19B, 25B, 27B sont tous normalement fermés, tandis que les interrupteurs auxiliaires 31A, 28A et 31B, 28B sont ouverts.

Cette installation permet, de remplacer, pour l'alimentation de la charge 1 par exemple, l'alimentation sans coupure 4 par l'alimentation sans coupure 6, sans passer par l'intermédiaire du réseau 8, donc sans risque de microcoupures provenant du réseau et sans coupure. Elle permet également, de manière symétrique, de remplacer l'alimentation sans coupure 6 par l'alimentation sans coupure 4 pour l'alimentation de la charge 2. On peut ainsi isoler totalement, par exemple pour des travaux de maintenance, la salle 5 ou la salle 7, sans aucun risque pour les ordinateurs constituant les charges 1 ou 2.

Le fonctionnement du basculement des alimentations sans coupure sera expliqué en référence aux figures 2 à 4, en prenant l'exemple d'un remplacement pour l'alimentation de la charge 1, de son alimentation sans coupure associée 4 par l'alimentation sans coupure 6 de l'autre charge 2.

En se référant tout d'abord à l'ensemble des figures 1 et 2, l'installation fonctionne au départ normalement conformément au schéma de la figure 1. La première phase, schématisée à la figure 2, de la séquence de basculement des alimentations sans coupure, consiste à ouvrir l'interrupteur 25A et à fermer l'interrupteur auxiliaire 31A de façon que le contacteur statique 24A, qui est ouvert de toute façon, ne soit plus alimenté par le réseau 8, mais soit connecté à la sortie 9B de l'alimentation.

On interrompt alors le fonctionnement des modules élémentaires 10A et 20A de la salle 5, ce qui entraîne automatiquement et sans coupure, la fermeture du contacteur statique 24A sous le contrôle des blocs de contrôle électroniques, via la liaison 17A.

A ce stade, la charge 1 est donc alimentée par l'alimentation sans coupure 6 de l'autre salle 7, c'est à dire par le point 9B, via la liaison 32A, l'interrupteur fermé 31A, le contacteur statique de normal-secours 24A, fermé lui-aussi, et l'interrupteur fermé 27A. Ceci n'est toutefois pas totalement satisfaisant, puisque l'on veut isoler totalement la salle 5, et donc également le contacteur statique 24A qui s'y trouve.

On ferme alors également (figure 3) l'interrupteur 28A. La charge 1 se trouve alors alimentée, à partir du point 9B, à la fois par la liaison constituée par les éléments 32A, 31A, 24A, et 27A et par la liaison galvanique directe 29B et 28A.

Il n'y a alors (figure 4) aucun danger à ouvrir l'interrupteur 27A, la charge 1 continuant à être alimentée via la liaison

galvanique 29B et l'interrupteur fermé 28A. L'interrupteur 31A peut alors être ouvert à son tour, n'ayant plus d'utilité, et finalement l'isolement souhaité de la salle 5 est effectué. L'ouverture de l'interrupteur 27A s'effectue de préférence lorsque le courant traversant le contacteur statique 24A est sensiblement nul. En effet la liaison galvanique directe 29A, 28A a une impédance inférieure à la liaison à travers le contacteur statique et l'alimentation se fait rapidement essentiellement à travers la liaison galvanique directe. De façon classique, le bloc normal-secours comporte un afficheur (non représenté) fournissant une information relative au courant le traversant.

Au cours de cette séquence, la charge 1 est continuellement alimentée, sans coupure, par au moins un module élémentaire, et donc également sans risque de microcoupure.

Bien entendu, le retour ultérieur à la position initiale selon la figure 1, s'effectue par la séquence inverse d'opérations successives.

Le schéma étant totalement symétrique, les opérations sont symétriquement les mêmes pour basculer la charge 2 sur l'alimentation sans coupure 4.

L'exemple qui vient d'être décrit est relatif à une installation ne comportant que deux alimentations sans coupure 4 et 6. L'invention s'applique bien entendu aussi à un nombre d'alimentations sans coupure supérieur à deux. Ce cas général est représenté schématiquement à la figure 5.

L'installation selon la figure 5 comporte n alimentations sans coupure S₁, S₂, ..., S_n, alimentant n charges 1 à n. Dans un tel cas, la sortie 9 de l'alimentation sans coupure S₂ est bien (à l'instar de la sortie 9B de l'alimentation 6 de la figure 1) susceptible d'être reliée, via une liaison 33 et un interrupteur auxiliaire 31, comme précédemment à l'entrée 30 du contacteur statique 24 de l'alimentation sans coupure S₁. Mais, de façon à

former une boucle pour revenir au point de départ, la sortie 9 de l'alimentation S1 est reliée via une liaison 34 et un interrupteur 31, au contacteur statique 24 de la dernière alimentation sans coupure Sn. La sortie 9 de l'alimentation sans coupure Sn est à son tour reliée au contacteur statique 24 de l'alimentation sans coupure Sn-1 (non représentés) par une liaison 35 et un interrupteur 31, etc... Le contacteur statique de S3 (non représenté) est à son tour relié au contacteur statique 24 de l'alimentation sans coupure S2 via une liaison 36 et un interrupteur 31. De même, les liaisons galvaniques directes entre une charge et la sortie de l'alimentation sans coupure de la charge adjacente forment une boucle : liaison 37 et interrupteur 28 entre la sortie 9 de l'alimentation S2 et la charge 1, liaison 38 et interrupteur 28 entre la sortie 9 de l'alimentation S1 et la charge n, liaison 39 et interrupteur 28 (non représenté) entre la sortie de l'alimentation Sn et la charge n-1 (non représentée), etc..., et liaison 40 et interrupteur 28 entre la sortie de l'alimentation S3 (non représentée) et la charge 2.

L'invention n'est pas limitée à l'exemple schématique de réalisation qui vient d'être décrit. C'est ainsi que, comme c'est d'ailleurs pratiquement toujours le cas en pratique, chaque alimentation sans coupure peut comprendre plus de deux modules élémentaires, avec un nombre suffisant pour garantir la redondance souhaitée. C'est ainsi également que chaque alimentation sans coupure peut être prévue pour alimenter, en régime normal, plusieurs charges élémentaires connectées en parallèle et constituant une charge, que ces charges élémentaires peuvent elles-mêmes être logées dans des salles différentes, etc...

REVENDICATIONS

1. Installation d'alimentation comportant au moins deux charges (1,2) alimentées à partir d'un réseau électrique (8) par l'intermédiaire d'alimentations sans coupure respectives (4,6), chaque alimentation sans coupure comportant au moins un module élémentaire d'alimentation sans coupure (10A,18A; 10B,18B) connecté entre le réseau (8) et la charge associée (1,2) et un contacteur statique de secours (24A,24B) dont l'entrée (30A,30B) est connectée au réseau (8) et dont la sortie (9A,9B) est connectée à la charge associée (1,2), le contacteur statique étant commandé (17A,26A; 17B,26B) de manière à être ouvert lorsqu'au moins un des modules élémentaires associés fonctionne et fermé lorsque les modules élémentaires associés ne fonctionnent pas, installation caractérisée en ce qu'elle comporte des premiers moyens de commutation (25A,25B), normalement fermés, disposés entre le réseau (8) et l'entrée (30A,30B) du contacteur statique (24A,24B) associé à une première charge (1,2), des seconds moyens de commutation (31A,32A; 31B,32B), normalement ouverts, disposés entre l'entrée (30A,30B) du contacteur statique associé à la première charge et la sortie (9B,9A) de l'alimentation sans coupure (6,4) associée à une autre charge (2,1), des moyens de contrôle (17A,17B) pour contrôler le fonctionnement des modules élémentaires de l'alimentation sans coupure (4,6) associée à la première charge (1,2), des troisièmes moyens de commutation (28A,29B; 28B,29A), normalement ouverts, disposés entre la première charge (1,2) et la sortie (9B,9A) de l'alimentation sans coupure (6,4) associé à l'autre charge (2,1), et des quatrièmes moyens de commutation (27A,27B), normalement fermés, disposés entre la première charge (1,2) et la sortie (9A,9B) de l'alimentation sans coupure associée, les moyens de contrôle et de commutation pouvant être commandés de manière à permettre l'alimentation de la première charge (1,2) par l'alimentation sans coupure (6,4) associée à l'autre charge (2,1).

2. Installation selon la revendication 1, caractérisé en ce

qu'elle comporte deux alimentations sans coupure (4,6) associées chacune à une charge (1,2), les moyens de commutation (25A,27A,28A,29B,31A,32A ; 25B,27B,28B,29A,31B,32B) et les moyens de contrôle (17A,17B) étant disposés symétriquement par rapport aux deux alimentations sans coupure.

3. Installation selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'elle comporte au moins trois alimentations sans coupure (S1,S2,...Sn) associés à des charges respectives, les seconds moyens de commutation étant disposés de manière à constituer une boucle avec lesdites alimentations.

4. Installation selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé en ce qu'une charge (1,2) est constituée d'une pluralité de charges élémentaires connectées en parallèle.

5. Procédé de remplacement de l'alimentation sans coupure (4,6) associée à une première charge (1,2) par l'alimentation sans coupure (6,4) associée à une autre charge dans une installation selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, procédé caractérisé en ce qu'il comporte une première étape consistant simultanément à ouvrir les premiers moyens de commutation (25A,25B) et à fermer les seconds moyens de commutation (31A,31B) de manière à isoler du réseau (8) et à connecter à la sortie (9B,9A) de l'alimentation sans coupure (6,4) associée à l'autre charge (2,1) l'entrée (30A,30B) du contacteur statique (24A,24B) associé à la première charge (1,2), une seconde étape consistant à interrompre le fonctionnement des modules élémentaires de l'alimentation sans coupure (4,6) associée à la première charge, ce qui entraîne la fermeture du contacteur statique (24A,24B) associé, une troisième étape consistant à fermer les troisièmes moyens de commutation (28A,28B) pour connecter directement la première charge (1,2) à la sortie (9B,9A) de l'alimentation sans coupure (6,4) associée à l'autre charge (2,1), et une quatrième étape consistant à ouvrir les quatrièmes moyens de commutation (27A,27B) de manière à isoler de la première charge (1,2) la sortie (9A,9B) de l'alimentation

de la première charge (1,2) la sortie (9A,9B) de l'alimentation sans coupure associée.

6. Procédé selon la revendication 5, caractérisé en ce que la quatrième étape comporte également l'ouverture des seconds moyens de commutation (31A,31B) de manière à isoler totalement l'alimentation sans coupure associée à la première charge.

7. Procédé selon l'une des revendications 5 et 6, caractérisé en ce que la quatrième étape est réalisée lorsque le courant traversant le contacteur statique (24A,24B) associé à la première charge (1,2) est nul.

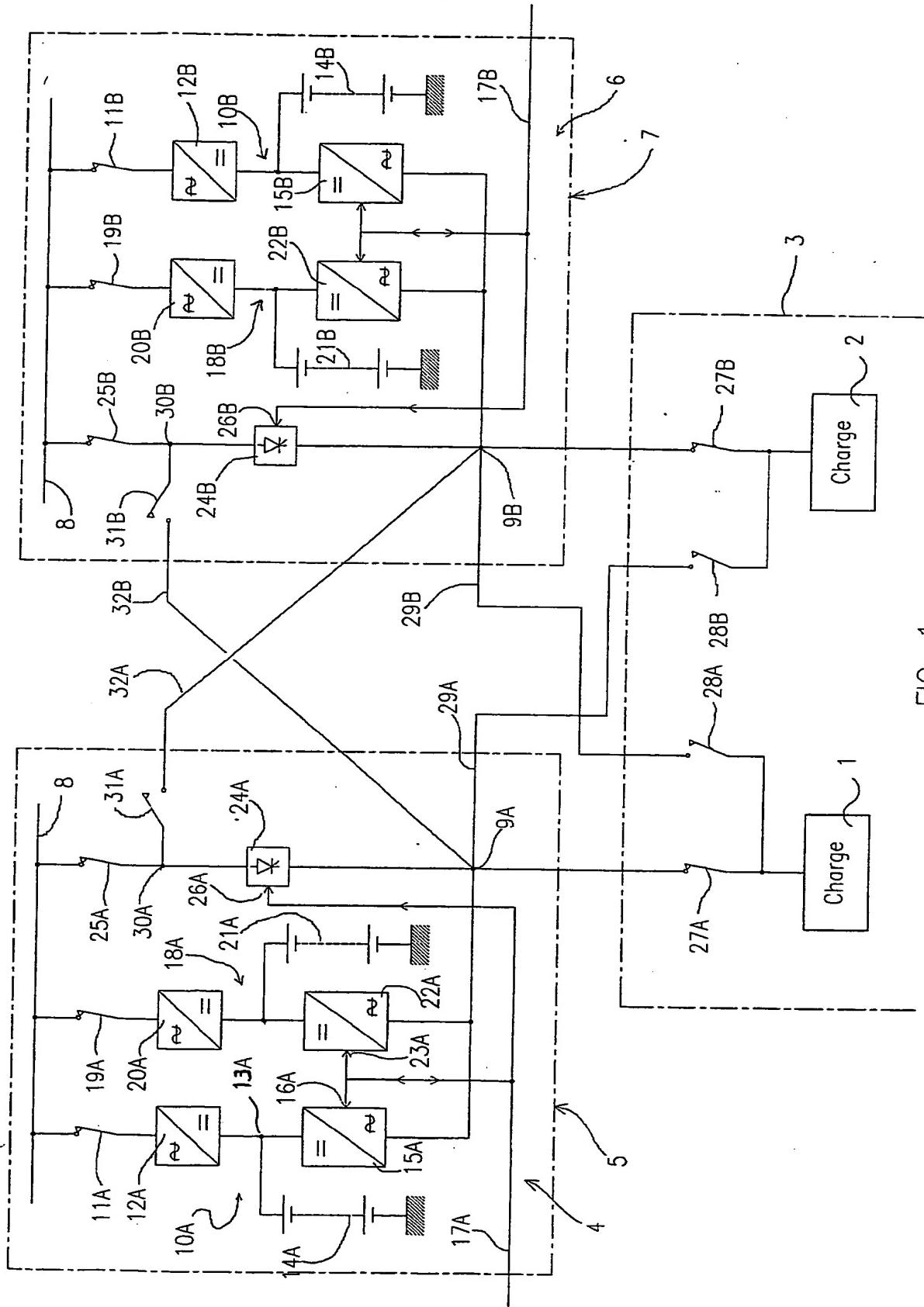


FIG: 1

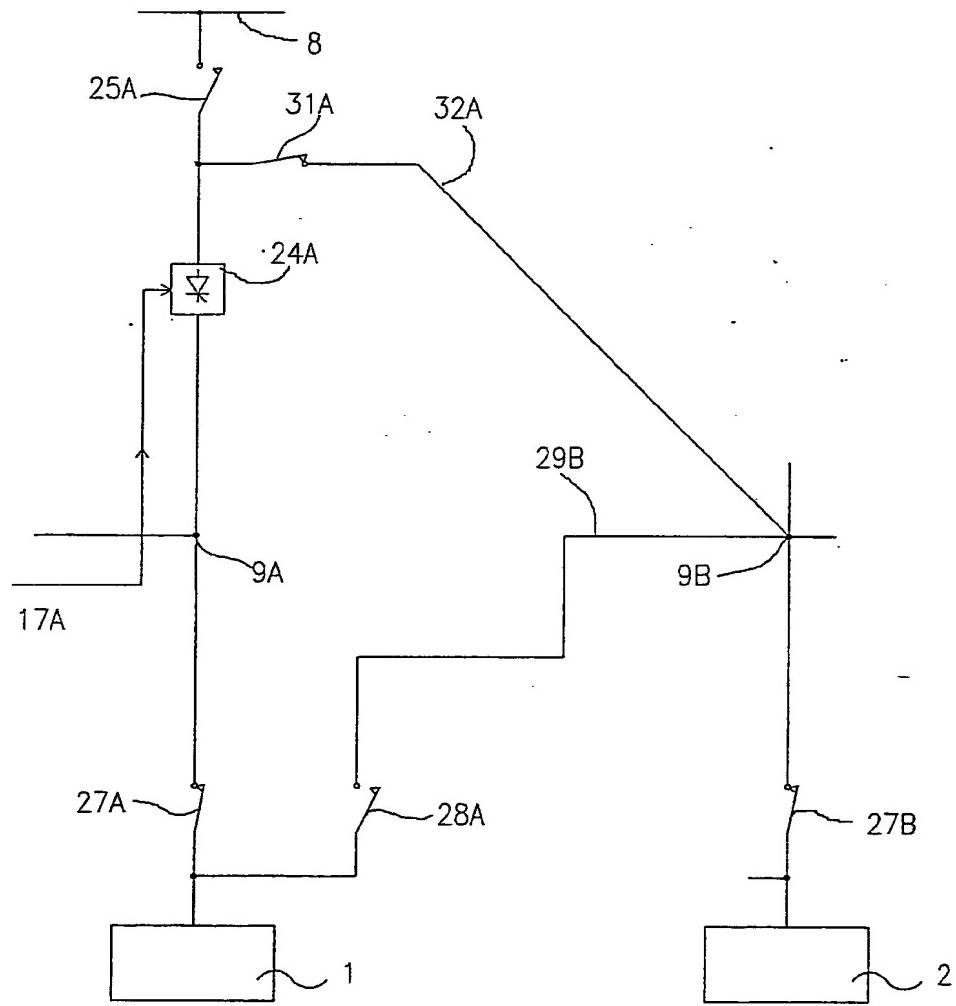


FIG: 2

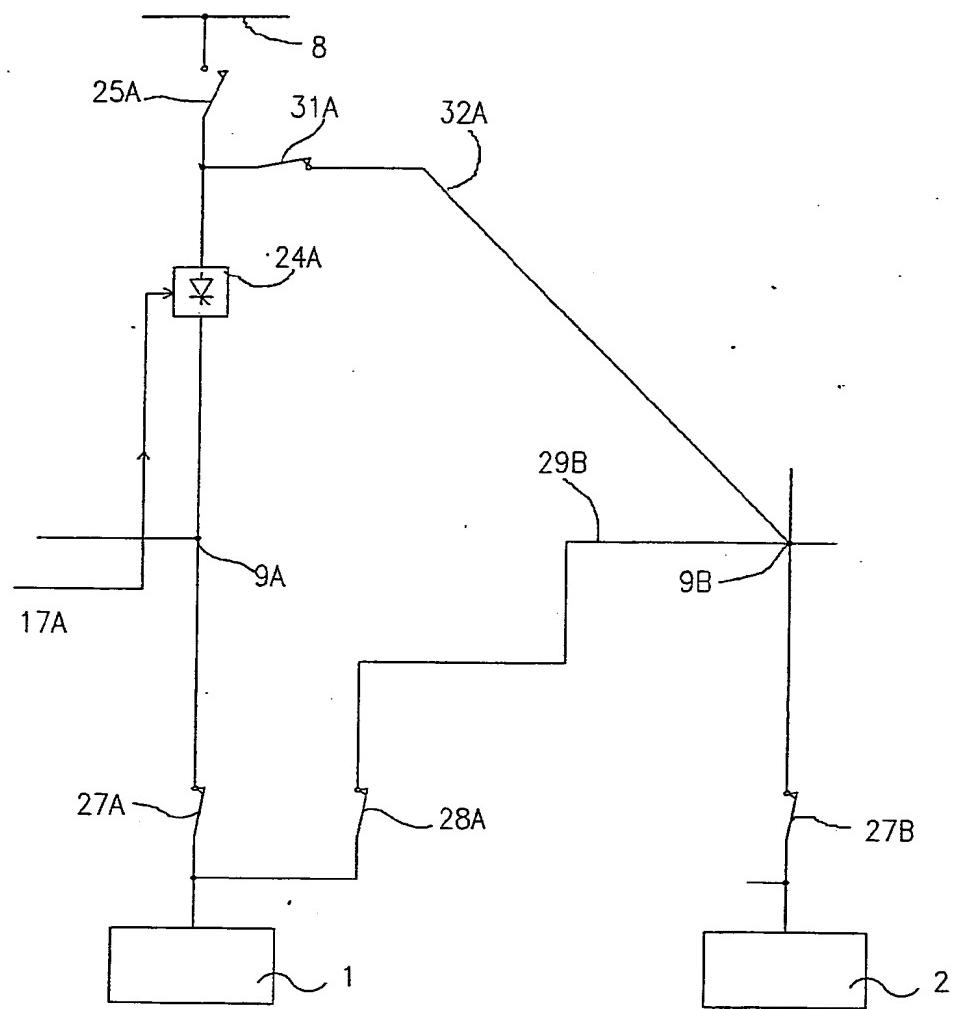


FIG: 3

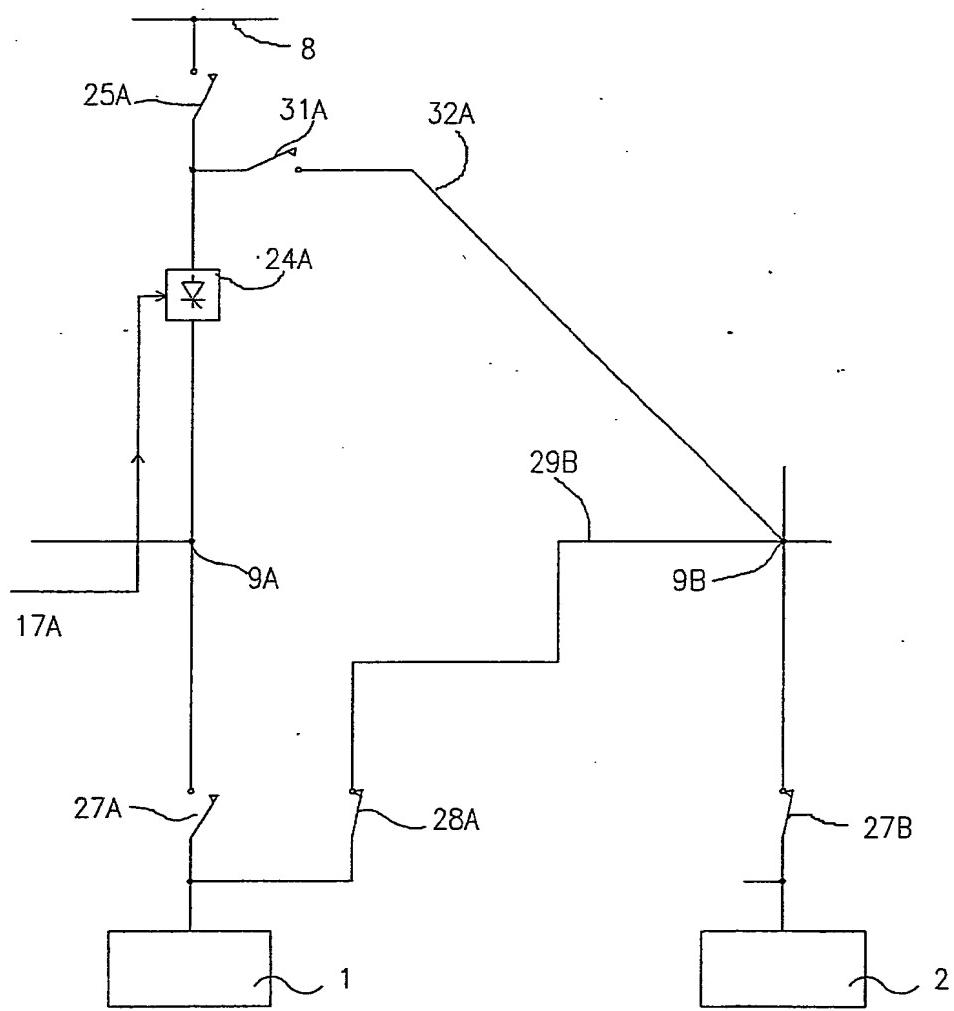


FIG: 4

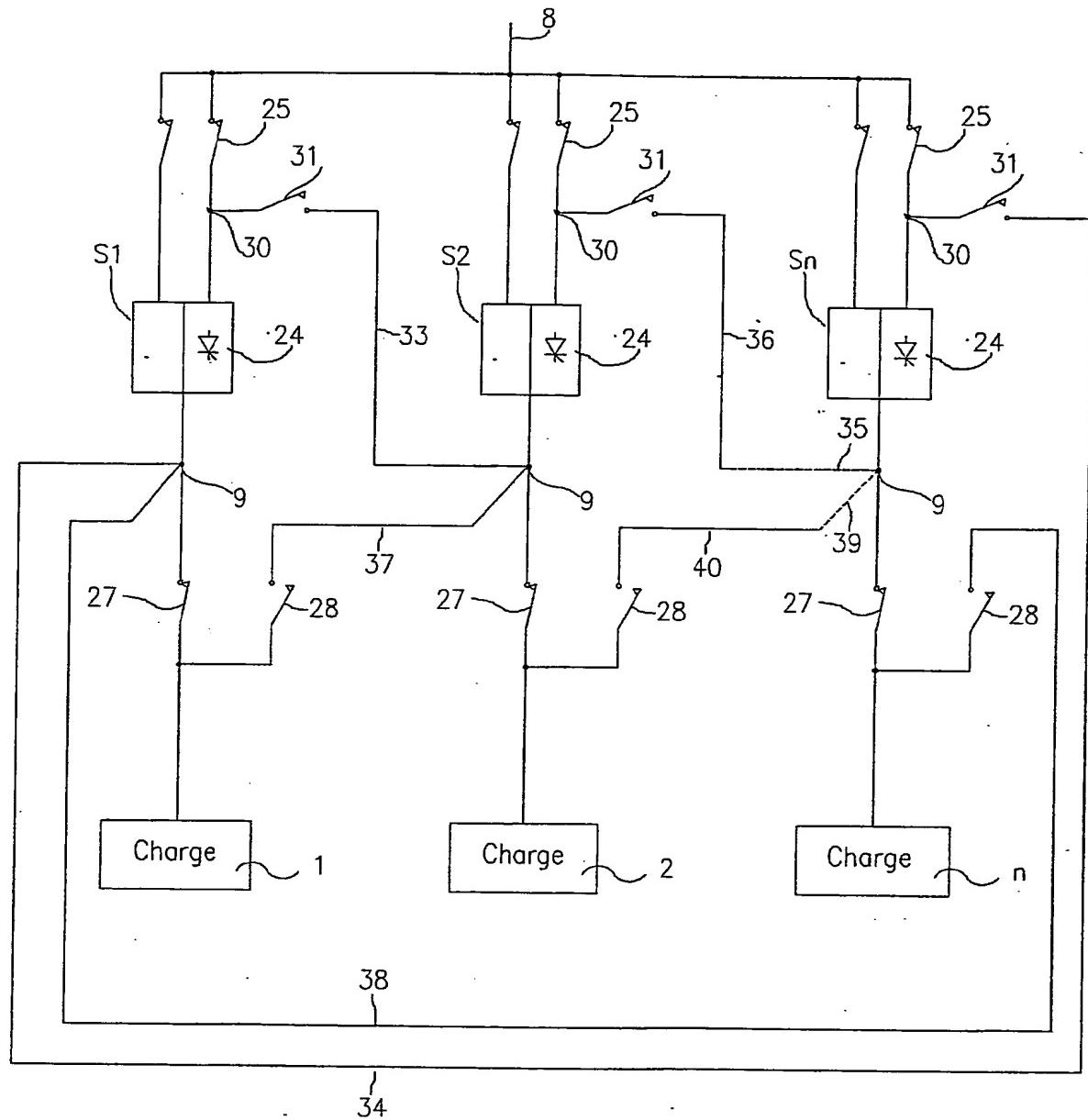


FIG: 5

REPUBLIQUE FRANÇAISE

2685830

N° d'enregistrement
national

**INSTITUT NATIONAL
de la
PROPRIETE INDUSTRIELLE**

RAPPORT DE RECHERCHE

établi sur la base des dernières revendications déposées avant le commencement de la recherche

FR 9116351
FA 466756

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		Revendications concernées de la demande examinée
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	
A	FR-A-2 638 910 (BOUSSARD) * page 1, ligne 1 - page 3, ligne 10; figure 1 * ---	1-4
A	EP-A-0 150 853 (THOMSON-CSF) * page 3, ligne 6 - page 4, ligne 16; figures 1-3 * ---	1,3
A	US-A-4 659 942 (VOLP ET AL) * colonne 2, ligne 55 - colonne 4, ligne 11 * * colonne 6, ligne 15 - ligne 42; figures 1,5 * ---	1,3
A	ELEKTROTECHNISCHE ZEITSCHRIFT, AUSGABE B. vol. 27, no. 2, 1975, BERLIN DE pages 39 - 41; KRAKOWSKI: 'unterbrechungsfreie stromversorgung für edv-anlagen' * le document en entier * ---	1,2
A	EP-A-0 035 727 (CIT-ALCATEL) * page 3, ligne 7 - page 6, ligne 7; figures 1-7 *	1
		DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. CL.5)
		H02J
Date d'achèvement de la recherche		Examinateur
11 SEPTEMBRE 1992		CALARASANU
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES		
X : particulièrement pertinent à lui seul	T : théorie ou principe à la base de l'invention	
Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie	E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure.	
A : pertinent à l'encontre d'au moins une revendication ou arrière-plan technologique général	D : cité dans la demande	
O : divulgation non-écrite	L : cité pour d'autres raisons	
P : document intercalaire	& : membre de la même famille, document correspondant	